

OBSAH

	<i>str.</i>
1. Úvod	2
2. Základní pojmy a dělení	2
2.1 Členění ovládacího řetězce	6
2.2 Formy energií pro pracovní a ovládací část	7
2.3 Dělení ovládání	11
3. Pneumatická ovládání	14
3.1 Vzduch a jeho zpracování	16
3.1.1 Výroba a akumulace	16
3.1.2 Primární a sekundární úprava vzduchu	19
3.1.3 Rozvod tlakového vzduchu	22
3.2 Pneumatické motory	25
3.2.1 Přímočaré pneumomotory	26
3.2.2 Přímočaré pístové motory s převodem na výstupní rotační pohyb	30
3.2.3 Řízení rychlosti pneumomotorů	32
3.3 Pneumaticko hydraulické systémy	34
3.3.1 Pneumaticko hydraulické převodníky	35
3.3.2 Pneumaticko hydraulické multiplikátory	35
3.3.3 Pneumaticko hydraulická posuvová jednotka	36
3.3.4 Pneumaticko hydraulická posuvová jednotka pro rotační náhon	37
3.3.5 Pneumaticko hydraulická posuvová jednotka s řízeným posuvem pro odvádění třísek	38
3.4 Zvláštní pracovní jednotky	38
3.4.1 Krokové kleštinové podávací zařízení	38
3.4.2 Otočný upínací stůl	39
3.4.3 Kleštinová upínka	41
3.4.4 Dopravní stůl se vzduchovým polštářem	41
4. Rozváděče a ventily	42
4.1 Rozváděče	42
4.1.1 Ovládání rozváděčů	43
4.1.2 Konstrukce rozváděčů	45
4.1.3 Průtočné parametry rozváděčů	50
4.2 Ventilová hradla	51
4.3 Tlakové ventily	52
4.4 Kombinace rozváděčů a ventilů	53
4.4.1 Zpožďovací ventily	53

	<i>str.</i>	
4.4.2	Řídící blok	55
4.4.3	Rozváděč 5/4	56
4.4.4	Pneumaticky ovládaný osmicestný rozváděč	57
4.4.5	Multivibrátor	57
4.4.6	Dělič frekvence	58
4.4.7	Programový automat	59
5.	Čidla a informační vstupy	60
5.1	Čidla	60
5.1.1	Signální prvky odvozující signál od mechanického dotyku	60
5.1.2	Bezdotykové signální prvky polohy	62
5.2	Zesilovač tlaku	66
5.2.1	Jednostupňový zesilovač	66
5.2.2	Dvojestupňový zesilovač	67
5.3	Čidla tlaku	68
5.3.1	Omezovací ventily	68
5.3.2	Přepouštěcí ventily	68
5.4	Převod pneumatického signálu na elektrický	68
5.4.1	Pneumaticko-elektrický převodník	68
6.	Metodika návrhu pneumatických ovládacích obvodů	69
6.1.1	Zobrazení zápisem	69
6.1.2	Zobrazení diagramem	69
6.2	Kreslení schemat pneumatického ovládání	73
6.2.1	Struktura výkresu zapojení	73
6.2.2	Zobrazování prvků	73
6.2.3	Označování prvků a vedení	74
6.3	Způsoby návrhu zapojení	77
6.3.1	Zapojení umožňující potlačení nebo zrušení signálu	77
6.4	Návrh obvodů pro ovládání technologického sledu operací	80
6.4.1	Intuitivní postup - zřetězení přepínacích rozváděčů	80
6.4.2	Postup návrhu schematu zapojení metodou bloků	83
6.4.3	Prostředky pro realizaci metody bloků	84
6.4.4	Quickstepper	87
6.5	Doplňující, resp. okrajové podmínky v obvodech ovládání	87
6.5.1	Povelová jednotka pro taktovací řetězec	89
6.5.2	Povelová jednotka Quickstepperu	90
6.5.3	Nouzový stop	91